

Bewirtschaftungsstufen und mögliche Beiträge der öV-Branche bei (drohender) Strommangellage

Dieses Dokument gibt eine zusammenfassende Übersicht über das Konzept steigender Einschränkungen, Angebotsreduktionen und Betriebseinstellungen zur Absenkung des Strombedarfs im öV inkl. Schienengüterverkehr entsprechend dem «Bewirtschaftungsmodell öV bei Strommangellagen» und den vielfältigen behördlichen Verbrauchlenkungsmassnahmen.

Dieses Dokument ist Teil der VöV-Branchendokumentation «Bewirtschaftungsmodell öV bei Strommangellagen».

Ausgangslage für den öV:

Der öV bietet nur geringe Potentiale für Bedarfsabsenkungen, ohne dass dies spürbare Einschränkungen für Kund:innen zur Folge hat (Angebotsreduktion und/oder Einschränkungen für Mobilitäts- und Sehbehinderte).

Der öV kann seine Leistungen nur im Netzverbund erbringen, und zwar auf Basis von durchgehenden Transportketten über alle Verkehrsmittel hinweg (Bahn, Tram und Bus, Schiff und Seilbahn). Auch der Schienengüterverkehr ist auf ein durchgehendes Logistiknetzwerk angewiesen, welches von den Verladeterminals über den Verlad bis zum Bahnbetrieb auf eine kontinuierliche Stromversorgung angewiesen ist.

Bewirtschaftungsart ¹	Lage ²	³	Lead ⁴	Voraussetzungen, Erwartung an die öV-Branche	Massnahmen öV inkl. Güterverkehr
Sparkampagne, ausserordentliche Sparanstrengungen gefordert	Normallage (BG 1)	Stufe 0	BFE und Bundesrat mit Unterstützung der Branche (VöV)	<p>Zeichnet sich eine Strommangellage ab, werden Behörden, Politik und Wirtschaft aktiv und fordern vorsorgliche Massnahmen auf freiwilliger Basis ein.</p> <p>Unternehmen des öV beginnen, freiwillig die internen ausserordentlichen Sparmassnahmen zu aktivieren (Massnahmen ohne Kundenwirkung).</p>	<p>Vom VöV empfohlene freiwillige Massnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Büro- und Betriebsgebäude: Ausserordentliche Energiesparmassnahmen und Betriebsoptimierungen. • Branchenspezifische Energiesparkampagne: Transfer ins Unternehmen aktiv sicherstellen. <p>Mögliche weitere Massnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gasmangellage: Umstellung von Zweistoffanlagen (Empfehlung Bundesrat).</i> • Zugang zur Bahn: Optimierung Betriebsschluss. • Technikräume: Energetische Betriebsoptimierung. • Weichenheizungen: Betriebsoptimierung.

¹ Sparappelle, Verbrauchseinschränkungen und Kontingentierungen werden entsprechend dem Ausmass einer Mangellage als Massnahmenmix unterschiedlicher Intensität zu erwarten sein.

² Eskalationsstufen gemäss Grundmodell der wirtschaftlichen Landesversorgung.

³ Eskalationsstufen des öV, Bewirtschaftungsstufen gemäss Abbildung unten.

⁴ Erarbeitung von Massnahmenempfehlungen bzw. Vorgaben, Umsetzungsverantwortung liegt immer bei den öV-Unternehmen (TU, ISB).

Bewirtschaftungsart ¹	Lage ²	³	Lead ⁴	Voraussetzungen, Erwartung an die öV-Branche	Massnahmen öV inkl. Güterverkehr
				Behörden und Politik erhöhen den Druck und fordern, öffentlich wirksame oder öffentlich wahrnehmbare ausserordentlichen Strom- bzw. Energiesparmassnahmen/Beiträge zu aktivieren.	Vom VöV empfohlene freiwillige Massnahmen: <ul style="list-style-type: none"> • Bahnhöfe: Fassaden- und Dekorationsbeleuchtung innen/ausser ausschalten. • Personenverkehr: Reduktion der Heizung des Fahrgastraums.
Sparappell der wirtschaftlichen Landesversorgung	Appell der WL (BG 2)	Stufe 1	Branche: VöV in Zusammenarbeit mit den Systemführerinnen	Solche Schritte müssen in der Branche inhaltlich und terminlich gut abgestimmt werden. Erwartet wird, dass die öV-Branche engagiert mitmacht und mit gutem Beispiel voraus geht. Compliance-Anforderungen sowie vertragliche Verpflichtungen sind unverändert gültig, für Abweichungen braucht es die Unterstützung der Vertragspartner. ⁵	Verkehrsangebot wird bis zu allfälligen Anordnungen seitens des Bundes aufrechterhalten. Güterlogistikfähigkeit ist entsprechend der Nachfrageentwicklung zu skalieren (Fokus Spezialbedarfe, z.B. wegen Umstellung Zweistoffanlagen Erdgas-Heizöl).
Verbrauchseinschränkungen (Verbote und Beschränkungen)	Bewirtschaftungsverordnungen durch Bundesrat in Kraft gesetzt (BG 4)	Stufe 1a	Taskforce BAV mit Systemführerin Schiene (SBB) Systemführerin Strasse (Postauto)	Die öV-Branche antizipiert: <ul style="list-style-type: none"> • Wir machen uns bereit, absehbare Verbote einzelner nicht zwingend erforderlicher Geräte und Einrichtungen (z.B. Beleuchtungen zu Werbezwecken) zeitnah umsetzen zu können. • Wo keine vertraglichen Verpflichtungen bestehen, aktivieren wir die Potenziale bereits mit dem Sparappell der wirtschaftlichen Landesversorgung (BG 2) oder früher. 	Umsetzung von Verboten einzelner nicht zwingend erforderlicher Geräte und Einrichtungen (z.B. Beleuchtungen zu Werbezwecken). Aufpassfeld: Rolltreppen und Beleuchtungen (teils sicherheitsrelevant). Zusätzlich muss bereits mit Einschränkungen für touristische Angebote , Freizeitverkehr und Extrafahrten gerechnet werden.
Sofortkontingentierung von Grossverbrauchern	Bewirtschaftungsverordnungen durch Bundesrat in Kraft gesetzt (BG 4)			Die öV-Branche bereitet sich vor, einen Beitrag zu leisten mit Massnahmen, die innerhalb kurzer Zeit umgesetzt werden können. Grossverbraucher im öV <i>ohne</i> Erschliessungsfunktion unterliegen der Sofortkontingentierung.	Mit Ausnahme der regulären angebotsbezogenen Massnahmen im Personenverkehr mit den dafür ermittelten minimalen Vorbereitungsauern bestehen <u>keine</u> systematischen Potenziale, bestenfalls punktuelle Best Effort-Massnahmen nach entsprechendem Aufruf der Behörden. Die angebotsbezogenen Massnahmen müssten in die Bewirtschaftungsverordnung des Bundes einfließen. ⁶


Situation Winter 2022/23

⁵ Sparappelle basieren auf Freiwilligkeit, Massnahmen müssen sich an der geltenden, ordentlichen Rechtslage sowie bestehenden vertraglichen Verpflichtungen orientieren; es dürfen insb. auch keine Risiken entstehen für den Betrieb, das Personal und die Kundinnen und Kunden.

Für weitergehende Schritte ist grundsätzlich eine Ermächtigung via Bewirtschaftungsverordnung erforderlich: Vorschriften der Bewirtschaftungsverordnung gehen bestehenden, ihnen widersprechenden Verordnungen auf Bundesebene, kantonalem Recht und privatrechtlichen Verpflichtungen stets vor.

⁶ Massnahmen, welche die Nichterfüllung von vertraglichen und gesetzlichen Verpflichtungen zur Folge haben (Compliance, inkl. Angebotseinschränkungen), müssen mittels Bewirtschaftungsverordnung des Bundes angeordnet werden.

Bewirtschaftungsart ¹	Lage ²	3	Lead ⁴	Voraussetzungen, Erwartung an die öV-Branche	Massnahmen öV inkl. Güterverkehr															
Kontingentierung mittel bis stark		Stufe 2		<p>Die öV-Branche bereitet sich vor, abhängig von der konkreten Ausprägung/Intensität einer eintretenden Strommangellage weitergehende Beiträge zu leisten.</p> <p>Auf weitergehende Einschränkungen beim Zugang zum öV wird verzichtet, weil sie die mobilitäts- und sehbehinderten Kund:innen treffen oder Sicherheitsrisiken zur Folge haben können.</p> <p>Grössere Beiträge zur Bedarfsabsenkung können nur über eine Reduktion der Verkehrsleistungen erreicht werden:</p> <p>Der öV kann seine Leistungen nur im Netzverbund erbringen, auch der Güterverkehr ist auf ein durchgehendes Logistiknetzwerk angewiesen. Reduktionsmassnahmen bei Angebot und Strombezug (Verbrauchslenkungsmassnahmen) dürfen darum nicht punktuell ergriffen werden und ins feine Räderwerk greifen, sie müssen ausgehend von einer übergeordneten, schweizweiten Zielsetzung ganzheitlich abgeleitet, robust und mit den entsprechenden flankierenden Massnahmen umgesetzt und zentral gesteuert werden. Insb. ist auf kantonale oder lokale Einzelmassnahmen beim öV zu verzichten; eine allfällige Umsetzung entsprechender Szenarien erfolgt über die Systemführerinnen SBB (Schiene) und PostAuto (öV Strasse, Schifffahrt und Seilbahnen) nach Beauftragung durch das BAV.</p> <p>Der Personenverkehr auf dem Normalspurnetz (Rückgrat des öV) kann nur in engen Grenzen heruntergefahren werden (bis max. -29% der Verkehrsleistung, dies entspricht ca. 15% Bedarfsabsenkung der Energie). Weitere Einsparungen überschreiten die Produzierbarkeitsgrenze, der Personenverkehr müsste stillgelegt werden.</p> <p>Diese weitergehenden Massnahmen müssen in die Bewirtschaftungsverordnung des Bundes einfließen.⁶</p>	<p>Reduktion des Personenverkehrsangebots: Fahrplanausdünnung und Kapazitätsreduktion in Abhängigkeit vom Ausmass der eintretenden Strommangellage und flankierenden Massnahmen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stufe</th> <th>Beschreibung öV Schiene --- öV Strasse</th> <th>Vorbereitung</th> <th>Vorgehen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reduktion Zusatzangebot HVZ Stromersparnis öV 1% bis 2% max. 1.2 GWh/w</td> <td>Ausfall Zusatzangebot in der Hauptverkehrszeit Kapazitätsreduktion max. -3% --- Teilverzicht auf Taktverdichtung, Verzicht auf unnötige Beiwagen Kapazitätsreduktion max. -9%</td> <td>1 Wo.</td> <td rowspan="2">Kurzkonsultation öV Schiene, anschliessend öV Strasse.</td> </tr> <tr> <td>Kapazitätsreduktion Stromersparnis öV max. 7% bis 9% max. 5.3 GWh/w</td> <td>Kürzung der Kompositionen Kapazitätsreduktion max. -15% --- Isolierte Trolleybus-Linien einstellen, Ersatz elektr. Busse durch Dieselbusse Kapazitätsreduktion max. -12%</td> <td>1 Wo.</td> </tr> <tr> <td>Angebotsreduktion Stromersparnis öV max. 14% bis 18% max. 10.5 GWh/w</td> <td>Teilausfall des Grundangebots Kapazitätsreduktion max. -30%</td> <td>3-4 Wo.</td> <td>Regionale Abstimmung erforderlich.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Flankierend sind aktive Kommunikationsmassnahmen bzw. behördliche Anordnungen zur entsprechenden Steuerung der Mobilität notwendig. Reduktionen im öV-Angebot können nur nachgelagert zu einem Rückgang der Mobilität erfolgen. Zu beachten ist das mobilitätsbezogene Kompensationsverhalten der Bevölkerung in der Krise (insb. Wochenendverkehr, vgl. Corona).</p> <p>Für die Wahl der Bewirtschaftungsmassnahmen und der flankierenden Massnahmen muss zwingend auch der Individualverkehr auf der Strasse in eine Gesamtbetrachtung des Verkehrs einbezogen werden (Verlagerungseffekte, Überlastung der Strassen, allfällige Einschränkung der Elektromobilität).</p> <p>Aufrechterhaltung der Güterlogistikfähigkeit und zeitnahe Skalierung entsprechend der Nachfrageentwicklung (Reaktion auf Veränderungen in der Nachfrage entsprechend den Möglichkeiten).</p>	Stufe	Beschreibung öV Schiene --- öV Strasse	Vorbereitung	Vorgehen	Reduktion Zusatzangebot HVZ Stromersparnis öV 1% bis 2% max. 1.2 GWh/w	Ausfall Zusatzangebot in der Hauptverkehrszeit Kapazitätsreduktion max. -3% --- Teilverzicht auf Taktverdichtung, Verzicht auf unnötige Beiwagen Kapazitätsreduktion max. -9%	1 Wo.	Kurzkonsultation öV Schiene, anschliessend öV Strasse.	Kapazitätsreduktion Stromersparnis öV max. 7% bis 9% max. 5.3 GWh/w	Kürzung der Kompositionen Kapazitätsreduktion max. -15% --- Isolierte Trolleybus-Linien einstellen, Ersatz elektr. Busse durch Dieselbusse Kapazitätsreduktion max. -12%	1 Wo.	Angebotsreduktion Stromersparnis öV max. 14% bis 18% max. 10.5 GWh/w	Teilausfall des Grundangebots Kapazitätsreduktion max. -30%	3-4 Wo.	Regionale Abstimmung erforderlich.
				Stufe	Beschreibung öV Schiene --- öV Strasse	Vorbereitung	Vorgehen													
Reduktion Zusatzangebot HVZ Stromersparnis öV 1% bis 2% max. 1.2 GWh/w	Ausfall Zusatzangebot in der Hauptverkehrszeit Kapazitätsreduktion max. -3% --- Teilverzicht auf Taktverdichtung, Verzicht auf unnötige Beiwagen Kapazitätsreduktion max. -9%	1 Wo.	Kurzkonsultation öV Schiene, anschliessend öV Strasse.																	
Kapazitätsreduktion Stromersparnis öV max. 7% bis 9% max. 5.3 GWh/w	Kürzung der Kompositionen Kapazitätsreduktion max. -15% --- Isolierte Trolleybus-Linien einstellen, Ersatz elektr. Busse durch Dieselbusse Kapazitätsreduktion max. -12%	1 Wo.																		
Angebotsreduktion Stromersparnis öV max. 14% bis 18% max. 10.5 GWh/w	Teilausfall des Grundangebots Kapazitätsreduktion max. -30%	3-4 Wo.	Regionale Abstimmung erforderlich.																	

Bewirtschaftungsart ¹	Lage ²	3	Lead ⁴	Voraussetzungen, Erwartung an die öV-Branche	Massnahmen öV inkl. Güterverkehr
Kontingentierung sehr stark bis extrem Letzte Möglichkeit zur Vermeidung von zyklischen Netzabschaltungen	Bewirtschaftungsverordnungen durch Bundesrat in Kraft gesetzt (BG 4)		Taskforce BAV mit Systemführerin Schiene (SBB) Systemführerin Strasse (Postauto)	Wirtschaft und Gesellschaft werden durch starke Einschränkungen getroffen, das öffentliche Leben ist stark eingeschränkt. Es drohen unmittelbar zyklische Netzabschaltungen. Die öV-Branche bereitet sich auch auf umfassende Reduktionsszenarien vor.	Einstellung des Personenverkehrs auf der Schiene (Stromersparnis öV: ca. 50%, max. 30.1 GWh/w, falls auf Angebotsreduktion folgend noch ca. 20.9 GWh/w). Die entsprechende Infrastruktur (insb. Publikumsanlagen) kann bei längerer Dauer abgeschaltet werden. Ggf. Ausdünnung des Angebots im Schienengüterverkehr (Systemverkehr, Wagenladungsverkehr).
Kontingentierung extrem Ultima ratio zur Vermeidung von zyklischen Netzabschaltungen				Wirtschaft und Gesellschaft werden durch extreme Einschränkungen getroffen, das öffentliche Leben steht weitgehend still. Es drohen unmittelbar zyklische Netzabschaltungen. Die öV-Branche bereitet sich auch auf umfassende Reduktionsszenarien vor.	Schienengütertransport einschränken auf Güter der landesverSORgerischen Priorität 1. Möglicherweise vollständige Einstellung der Angebote im Güterverkehr und Abschaltung des Grossteils der bislang noch benötigten Infrastruktur (nicht mehr benötigte Anlagen und Einrichtungen).
Zyklische Netzabschaltungen Ultima ratio zur Vermeidung unkontrollierter Blackouts				Das öV-System kann aus technischen und organisatorischen Gründen nicht aufrechterhalten werden. Wirtschaft und Gesellschaft befinden sich rasch in einer akuten Notlage, auch sonst wird vieles nicht mehr funktionieren. Im Zentrum stehen die Risiken für Menschen sowie von nachhaltig wirkenden Beschädigungen der Anlagen und des Rollmaterials, punktuelle Schutzmassnahmen sowie verbleibende Möglichkeiten eines Beitrags im Personentransport für den Bevölkerungsschutz.	Geordnetes Herunterfahren des Systems Schiene. Auch die öV-Angebote auf der Strasse könnten kaum aufrechterhalten werden. Für lokale Bedürfnisse des Bevölkerungsschutzes können die Kantone mit den TU die Machbarkeit und Sinnhaftigkeit eines Notkonzepts mit den noch verfügbaren Bussen ⁷ für ausgewählte Verbindungen (ausschliesslich Nahverkehr) prüfen. ⁸ Vorbereitungen für ein geordnetes Hochfahren des öV-Systems nach Beendigung zyklischer Netzabschaltungen. Zyklische Netzabschaltungen sind zwingend zu vermeiden. Schäden und Folgen wären enorm. Die Wiederinbetriebnahme ist komplex und müsste stufenweise erfolgen. ⁹

⁷ Solange die TU der Strasse in einem Zeitfenster die E-Busse laden können, stehen diese (in einem gewissen Umfang) zur Verfügung. Analog gilt dies für die Betankung von Dieselbussen.

⁸ Seitens der öV-Branche werden keine Konzepte erarbeitet. Besonders zu beachten: auch im Strassenverkehr bestehen vielfältige Ursachen für Behinderungen.

⁹ Für das System Schiene (Rückgrat des öV) gilt: Die Wiederaufnahme eines Notbetriebs dauert mehrere Wochen, bis zum Vollbetrieb (Normalbetrieb) würde es Monate dauern. Allein Rollmaterial-seitig würden für das komplette Hochfahren der SBB ca. 4-6 Wochen benötigt. Weil auch die Bahnstromversorgung 16.7 Hz nicht aufrechterhalten werden könnte, müsste das Rollmaterial aus der Kaltabstellung neu in Betrieb genommen werden (alle Kompositionen sind luftlos und müssten einzeln neu gepumpt werden, alle Batterien müssten überbrückt werden, weitere technische Probleme sind absehbar).

Bewirtschaftungsart ¹	Lage ²	³	Lead ⁴	Voraussetzungen, Erwartung an die öV-Branche	Massnahmen öV inkl. Güterverkehr
Blackout 50 Hz – grossflächiger Stromausfall	Je nach Zeitpunkt unterschiedlich	Blackout	Je nach Zeitpunkt unterschiedlich	<p>Das öV-System kann aus technischen und organisatorischen Gründen nicht aufrechterhalten werden.</p> <p>Wirtschaft und Gesellschaft befinden sich rasch in einer akuten Notlage, weil nichts mehr funktionieren wird.</p> <p>Im Zentrum steht die Evakuierung und Betreuung gestrandeter Kund:innen sowie eine möglichst rasche Wiederbetriebnahme nach Wiederkehr des 50 Hz-Netzes.</p>	<p>Rasches Herunterfahren des Systems Schiene und Einleiten der Betreuung der grossen Anzahl gestrandeter Kund:innen durch die Kantone. Auch die öV-Angebote auf der Strasse können kaum aufrechterhalten werden.</p> <p>Für lokale Bedürfnisse des Bevölkerungsschutzes können die Kantone mit den TU die Machbarkeit und Sinnhaftigkeit eines Notkonzepts mit verfügbaren Dieselbussen für ausgewählte Verbindungen (ausschliesslich Nahverkehr) prüfen.¹⁰</p> <p>Vorbereitungen für ein geordnetes Hochfahren des öV-Systems nach Wiederkehr des 50 Hz-Netzes.¹¹</p>

¹⁰ Seitens der öV-Branche werden keine Konzepte erarbeitet. Besonders zu beachten: auch im Strassenverkehr bestehen vielfältige Ursachen für Behinderungen.

¹¹ Planungsarbeiten unter erschwerten Bedingungen: Die Information, welche Fahrzeuge nach dem Shutdown wo stehen, muss manuell aufgenommen werden. Planungssysteme werden erst nach Wiederkehr des 50 Hz-Netzes verfügbar sein. Prognose SBB: 1-2 Tage Planungsarbeiten ab Wiederkehr des 50 Hz-Netzes, ca. 1 Woche bis wieder alles nach Plan fährt.

Darstellung der Eskalationsstufen am Beispiel des Rückgrats des öV, dem Normalspurnetz:

